

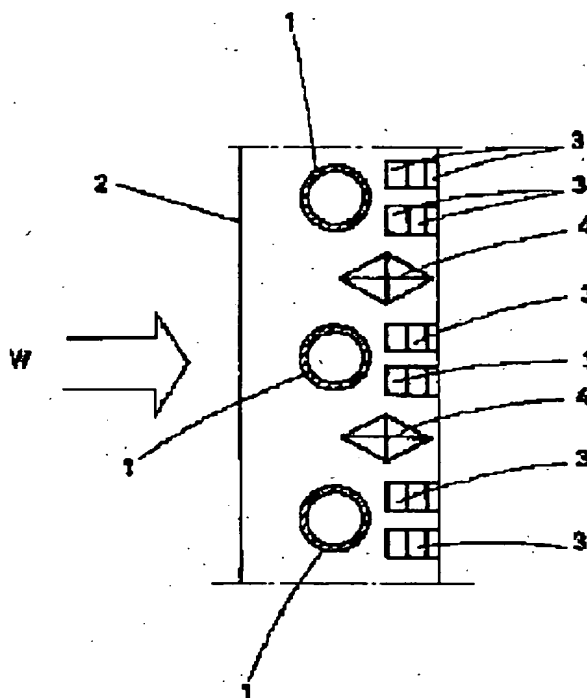
HEAT EXCHANGER WITH FIN

Patent number: JP6300474
Publication date: 1994-10-28
Inventor: FUJINAMI ISAO; NUMATA MITSU HARU; YAMASHITA HIROYUKI;
KAWAZOE MASANORI
Applicant: DAIKIN IND LTD
Classification:
- International: F28F1/32
- european:
Application number: JP19930084686 19930412
Priority number(s): JP19930084686 19930412

Report a data error here

Abstract of JP6300474

PURPOSE: To contrive a rapid discharge of water droplets after defrosting and the improvement of heat transfer rate on the air side downwind a heat transfer pipe to improve the efficiency of heating operation. **CONSTITUTION:** The heat exchanger with fins is composed of a number of heat transfer pipes 1 arranged horizontally and plate-like cross fins 2 arranged perpendicularly to the heat transfer pipes 1. The cross fin 2 is provided with a number of cut and raised pieces 3 located downwind of the heat transfer pipe 1 and oriented perpendicularly to the blowing direction of wind W and projecting parts 4 located between each adjacent heat transfer pipe 1 to direct the wind W toward the part forming the cut and raise pieces.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-300474

(43)公開日 平成6年(1994)10月28日

(51)Int.Cl.⁵

F28F 1/32

識別記号

Y 9141-3L

R 9141-3L

F I

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全8頁)

(21)出願番号 特願平5-84686

(22)出願日 平成5年(1993)4月12日

(71)出願人 000002853

ダイキン工業株式会社

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号

梅田センタービル

(72)発明者 藤波 功

大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業

株式会社堺製作所金岡工場内

(72)発明者 沼田 光春

大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業

株式会社堺製作所金岡工場内

(74)代理人 弁理士 大浜 博

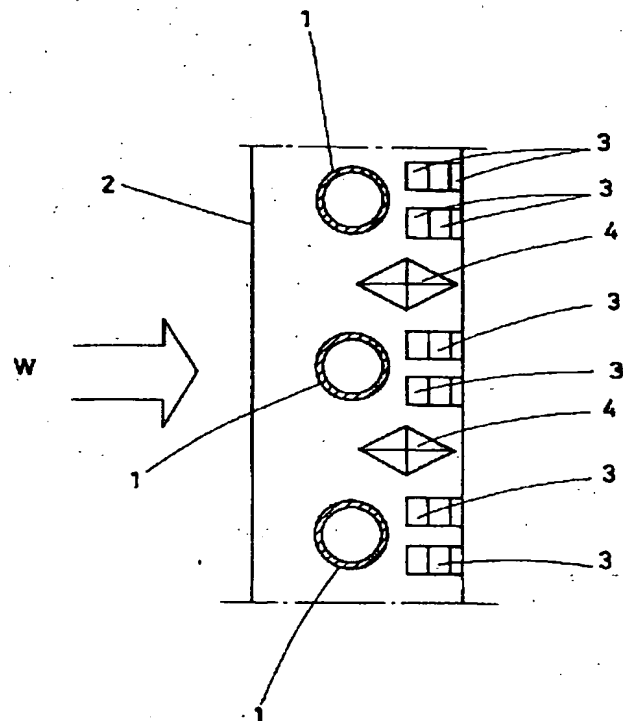
最終頁に続く

(54)【発明の名称】フィン付熱交換器

(57)【要約】

【目的】 暖房運転の効率向上のために、除霜後における水滴の速やかな排出を図るとともに、伝熱管の風下側における空気側熱伝達率の向上を図る。

【構成】 水平に配設された多数の伝熱管1, 1・・・と、該伝熱管1, 1・・・に対して直交に配設された板状のクロスフィン2, 2・・・とからなるフィン付熱交換器において、前記クロスフィン2に、前記伝熱管1の風下側となる位置にあって風Wの流れ方向に直交する多数の切起片3, 3・・・と、隣合う伝熱管1, 1間に位置して前記切起片3, 3・・・の形成部へ風Wを誘導する突部4とを設けるようにしている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 水平に配設された多数の伝熱管 (1), (1)・・・と、該伝熱管 (1), (1)・・・に対して直交に配設された板状のクロスフィン (2), (2)・・・とからなるフィン付熱交換器であって、前記クロスフィン (2) には、前記伝熱管 (1) の風下側となる位置にあって風 (W) の流れ方向に直交する多数の切起片 (3), (3)・・・と、隣合う伝熱管 (1), (1) 間に位置して前記切起片 (3), (3)・・・の形成部へ風 (W) を誘導する突部 (4) とを設けたことを特徴とするフィン付熱交換器。

【請求項 2】 水平に配設された多数の伝熱管 (1), (1)・・・と、該伝熱管 (1), (1)・・・に対して直交に配設された板状のクロスフィン (2), (2)・・・とからなるフィン付熱交換器であって、前記クロスフィン (2) には、前記伝熱管 (1) の風下側となる位置にあって風 (W) の流れ方向に対して鈍角を形成するように交わる多数の切起片 (3), (3)・・・を設けたことを特徴とするフィン付熱交換器。

【請求項 3】 水平に配設された多数の伝熱管 (1), (1)・・・と、該伝熱管 (1), (1)・・・に対して直交に配設された板状のクロスフィン (2), (2)・・・とからなるフィン付熱交換器であって、前記クロスフィン (2) には、前記伝熱管 (1) の風下側となる位置にあって風 (W) の流れ方向に対して鋭角を形成するように交わる多数の切起片 (3), (3)・・・を設けたことを特徴とするフィン付熱交換器。

【請求項 4】 水平に配設された多数の伝熱管 (1), (1)・・・と、該伝熱管 (1), (1)・・・に対して直交に配設された板状のクロスフィン (2), (2)・・・とからなるフィン付熱交換器であって、前記クロスフィン (2) には、前記伝熱管 (1) の風下側における死水域 (C) の境界部にあってクロスフィン (2) の表裏に突出する四角錐状の突起 (5), (6) を設けたことを特徴とするフィン付熱交換器。

【請求項 5】 水平に配設された多数の伝熱管 (1), (1)・・・と、該伝熱管 (1), (1)・・・に対して直交に配設された板状のクロスフィン (2), (2)・・・とからなるフィン付熱交換器であって、前記クロスフィン (2) には、前記伝熱管 (1) の風下側における死水域 (C) の境界部からクロスフィン (2) の風下側端部に向かって下向きに延びるドレンガイド部 (7) を設けたことを特徴とするフィン付熱交換器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本願発明は、フィン付熱交換器に関し、さらに詳しくは蒸発器として有用なフィン付熱交換器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、空気調和機用室外機に用いられる熱交換器としては、水平に配設された多数の伝熱管

と、該伝熱管に対して直交に配設された板状のクロスフィンとからなるフィン付熱交換器(即ち、クロスフィンコイル型熱交換器)が多用されている(例えば、特開平 4 - 1 5 4 9 4 号公報参照)。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記構成のフィン付熱交換器を室外熱交換器としては使用する場合、暖房運転時において外気温度が低下してくると、空気中の水蒸気がクロスフィンに凝縮し、これが霜となってクロスフィン面に付着する現象(即ち、着霜現象)が起きる。このような着霜が生じると、熱交換器における通風抵抗が大きくなり、風量低下を招いて熱交換量が低下することとなる。従って、着霜量が一定値以上になると、デフロスト運転を行って除霜する必要がある。

【0004】 上記のような構成のフィン付熱交換器においては、図 1 3 において斜線部で示すように、着霜が多く生じる個所は、クロスフィン 2 における伝熱管 1 の風上側部分 A および伝熱管 1, 1 間の風下側部分 B であり、伝熱管 1 の風下側には着霜が見られないことが経験則から分かっている。従って、伝熱管 1 の風下側部分(換言すれば、死水域 C)における空気側熱伝達率を高めてやって、当該部分にも着霜させることができれば(即ち、クロスフィン 2 全体に均一に着霜させることができれば)、熱交換に寄与する面が増え、熱交換量が増加する。

【0005】 また、デフロスト運転により除霜した場合、図 1 4 に示すように、伝熱管 1 の風下側であって死水域 C の境界部に水滴 D が残る傾向にあることも経験則から分かっている。このような水滴 D の残留は、再暖房運転時において霜の成長を早めることとなるため、暖房運転時間を短縮させることとなる。

【0006】 従って、暖房運転時における効率向上を図るためには、伝熱管 1 の風下側(即ち、死水域 C)における空気側熱伝達率を向上させることと、デフロスト運転後における水滴 D の速やかな排出とが必要とされているのである。

【0007】 本願発明は、上記の点に鑑みてなされたもので、暖房運転の効率向上のために、除霜後における水滴の速やかな排出を図ることを主たる目的とし、伝熱管の風下側における空気側熱伝達率の向上を図ることを二義的な目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 の発明では、上記課題を解決するための手段として、図面に示すように、水平に配設された多数の伝熱管 1, 1・・・と、該伝熱管 1, 1・・・に対して直交に配設された板状のクロスフィン 2, 2・・・とからなるフィン付熱交換器において、前記クロスフィン 2 に、前記伝熱管 1 の風下側となる位置にあって風 W の流れ方向に直交する多数の切起片 3, 3・・・と、隣合う伝熱管 1, 1 間に位置して前記切起

10

20

30

40

50

片3, 3・・・の形成部へ風Wを誘導する突部4とを設けるようにしている。

【0009】請求項2の発明では、上記課題を解決するための手段として、図面に示すように、水平に配設された多数の伝熱管1, 1・・・と、該伝熱管1, 1・・・に対して直交に配設された板状のクロスフィン2, 2・・・とからなるフィン付熱交換器において、前記クロスフィン2に、前記伝熱管1の風下側となる位置にあって風Wの流れ方向に対して鈍角を形成するように交わる多数の切起片3, 3・・・を設けるようにしている。

【0010】請求項3の発明では、上記課題を解決するための手段として、図面に示すように、水平に配設された多数の伝熱管1, 1・・・と、該伝熱管1, 1・・・に対して直交に配設された板状のクロスフィン2, 2・・・とからなるフィン付熱交換器において、前記クロスフィン2に、前記伝熱管1の風下側となる位置にあって風Wの流れ方向に対して鋭角を形成するように交わる多数の切起片3, 3・・・を設けるようにしている。

【0011】請求項4の発明では、上記課題を解決するための手段として、図面に示すように、水平に配設された多数の伝熱管1, 1・・・と、該伝熱管1, 1・・・に対して直交に配設された板状のクロスフィン2, 2・・・とからなるフィン付熱交換器において、前記クロスフィン2に、前記伝熱管1の風下側における死水域Cの境界部にあってクロスフィン2の表裏に突出する四角錐状の突起5, 6を設けるようにしている。

【0012】請求項5の発明では、上記課題を解決するための手段として、図面に示すように、水平に配設された多数の伝熱管1, 1・・・と、該伝熱管1, 1・・・に対して直交に配設された板状のクロスフィン2, 2・・・とからなるフィン付熱交換器において、前記クロスフィン2に、前記伝熱管1の風下側における死水域Cの境界部からクロスフィン2の風下側端部に向かって下向きに延びるドレンガイド部7を設けるようにしている。

【0013】

【作用】請求項1の発明では、上記手段によって次のような作用が得られる即ち、伝熱管1の風下側への切起片3, 3・・・の形成と、突部4のガイド作用により風Wが切起片3, 3・・・の形成部へ誘導されることとによって伝熱管1の風下側における空気熱伝達率が向上し、クロスフィン2全面における均一着霜が得られることとなるとともに、除霜後において水滴が残り易い伝熱管1の風下側での水滴の排出が切起片3, 3・・・により助長されることとなる。

【0014】請求項2の発明では、上記手段によって次のような作用が得られる即ち、伝熱管1の風下側となる位置に風Wの流れ方向に対して鈍角を形成するように交わる多数の切起片3, 3・・・を設けたことと、該切起片3, 3・・・に沿って伝熱管1の風下側へ風Wが誘導されることとによって伝熱管1の風下側における空気熱伝達

率が向上し、クロスフィン2全面における均一着霜が得られることとなるとともに、除霜後において水滴が残り易い伝熱管1の風下側での水滴の排出が切起片3, 3・・・により助長されることとなる。

【0015】請求項3の発明では、上記手段によって次のような作用が得られる即ち、伝熱管1の風下側となる位置に風Wの流れ方向に対して鋭角を形成するように交わる多数の切起片3, 3・・・を設けたことと、通路抵抗の差によって該切起片3, 3・・・を乗り越えて伝熱管1の風下側へ風Wが誘導されることとによって伝熱管1の風下側における空気熱伝達率が向上し、クロスフィン2全面における均一着霜が得られることとなるとともに、除霜後において水滴が残り易い伝熱管1の風下側での水滴の排出が切起片3, 3・・・により助長されることとなる。

【0016】請求項4の発明では、上記手段によって次のような作用が得られる即ち、伝熱管1の風下側であって死水域Cの境界部に形成された四角錐状の突起5, 6のガイド作用により伝熱管1の風下側へ風Wが誘導されることとなって、伝熱管1の風下側における空気熱伝達率が向上し、クロスフィン2全面における均一着霜が得られることとなるとともに、除霜後において水滴が残り易い伝熱管1の風下側での水滴が突起5, 6に集まって落下することとなる。

【0017】請求項5の発明では、上記手段によって次のような作用が得られる即ち、伝熱管1の風下側であって死水域Cの境界部からクロスフィン2の風下側端部に向かって下向きに延びて設けられたドレンガイド部7により除霜後の水滴が誘導排出されることとなる。

【0018】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、水平に配設された多数の伝熱管1, 1・・・と、該伝熱管1, 1・・・に対して直交に配設された板状のクロスフィン2, 2・・・とからなるフィン付熱交換器において、前記クロスフィン2に、前記伝熱管1の風下側となる位置にあって風Wの流れ方向に直交する多数の切起片3, 3・・・と、隣合う伝熱管1, 1間に位置して前記切起片3, 3・・・の形成部へ風Wを誘導する突部4とを設けて、切起片3, 3・・・の形成と、突部4のガイド作用により風Wが切起片3, 3・・・の形成部へ誘導されることとによって伝熱管1の風下側における空気熱伝達率が向上するようにしたので、クロスフィン2全面における均一着霜が得られることとなり、死水域の減少による熱交換面積の増大が図れ、熱交換量が増大するという優れた効果がある。

【0019】また、除霜後において水滴が残り易い伝熱管1の風下側での水滴の排出が切起片3, 3・・・により助長されるため、再暖房運転時間が延長でき、積分暖房能力の向上に寄与するという優れた効果もある。

【0020】請求項2の発明によれば、水平に配設された多数の伝熱管1, 1・・・と、該伝熱管1, 1・・・に対し

て直交に配設された板状のクロスフィン 2, 2・・・とからなるフィン付熱交換器において、前記クロスフィン 2 に、前記伝熱管 1 の風下側となる位置にあって風 W の流れ方向に対して鈍角を形成するように交わる多数の切起片 3, 3・・・を設けて、切起片 3, 3・・・を設けたことと、該切起片 3, 3・・・に沿って伝熱管 1 の風下側へ風 W が誘導されることとによって伝熱管 1 の風下側における空気熱伝達率が向上するようにしたので、クロスフィン 2 全面における均一着霜が得られることとなり、死水域の減少による熱交換面積の増大が図れ、熱交換量が増大するという優れた効果がある。

【0021】また、除霜後において水滴が残り易い伝熱管 1 の風下側での水滴の排出が切起片 3, 3・・・により助長されるため、再暖房運転時間が延長でき、積分暖房能力の向上に寄与するという優れた効果もある。

【0022】請求項 3 の発明によれば、水平に配設された多数の伝熱管 1, 1・・・と、該伝熱管 1, 1・・・に対して直交に配設された板状のクロスフィン 2, 2・・・とからなるフィン付熱交換器において、前記クロスフィン 2 に、前記伝熱管 1 の風下側となる位置にあって風 W の流れ方向に対して鋭角を形成するように交わる多数の切起片 3, 3・・・を設けて、切起片 3, 3・・・を設けたことと、通路抵抗の差によって該切起片 3, 3・・・を乗り越えて伝熱管 1 の風下側へ風 W が誘導されることとによって伝熱管 1 の風下側における空気熱伝達率が向上するようにしたので、クロスフィン 2 全面における均一着霜が得られることとなり、死水域の減少による熱交換面積の増大が図れ、熱交換量が増大するという優れた効果がある。

【0023】また、除霜後において水滴が残り易い伝熱管 1 の風下側での水滴の排出が切起片 3, 3・・・により助長されるため、再暖房運転時間が延長でき、積分暖房能力の向上に寄与するという優れた効果もある。

【0024】請求項 4 の発明によれば、水平に配設された多数の伝熱管 1, 1・・・と、該伝熱管 1, 1・・・に対して直交に配設された板状のクロスフィン 2, 2・・・とからなるフィン付熱交換器において、前記クロスフィン 2 に、前記伝熱管 1 の風下側における死水域 C の境界部にあってクロスフィン 2 の表裏に突出する四角錐状の突起 5, 6 を設けて、突起 5, 6 のガイド作用により伝熱管 1 の風下側へ風 W が誘導され、伝熱管 1 の風下側における空気熱伝達率が向上するようにしたので、クロスフィン 2 全面における均一着霜が得られることとなり、死水域の減少による熱交換面積の増大が図れ、熱交換量が増大するという優れた効果がある。

【0025】また、除霜後において水滴が残り易い伝熱管 1 の風下側での水滴の排出が突起 5, 6 に集まって落下することとなっているため、再暖房運転時間が延長でき、積分暖房能力の向上に寄与するという優れた効果もある。

【0026】請求項 5 の発明によれば、水平に配設された多数の伝熱管 1, 1・・・と、該伝熱管 1, 1・・・に対して直交に配設された板状のクロスフィン 2, 2・・・とからなるフィン付熱交換器において、前記クロスフィン 2 に、前記伝熱管 1 の風下側における死水域 C の境界部からクロスフィン 2 の風下側端部に向かって下向きに延びるドレンガイド部 7 を設けて、ドレンガイド部 7 により除霜後の水滴が誘導排出されるようにしたので、再暖房運転時間が延長でき、積分暖房能力の向上に寄与するという優れた効果がある。

【0027】

【実施例】以下、添付の図面を参照して、本願発明の幾つかの好適な実施例を説明する。

【0028】実施例 1

図 1 および図 2 には、本願発明の実施例 1 にかかるフィン付熱交換器が示されている。本実施例は、請求項 1 の発明に対応するものである。

【0029】本実施例のフィン付熱交換器は、従来から良く知られているクロスフィンコイル型とされており、水平に配設された多数の伝熱管 1, 1・・・と、該伝熱管 1, 1・・・に対して直交に配設された板状のクロスフィン 2, 2・・・とによって構成されている。

【0030】前記各クロスフィン 2 には、前記各伝熱管 1 の風下側となる位置にあって風 W の流れ方向に直交する多数の切起片 3, 3・・・と、隣合う伝熱管 1, 1 間に位置して前記切起片 3, 3・・・側へ風 W を誘導する四角錐状の突部 4 とが設けられている。なお、本実施例の場合、切起片 3 は、風下側端部がクロスフィン 2 に連続し、風上側が切り起こされたルーバ状とされている。

【0031】上記のように構成したことにより、本実施例においては、伝熱管 1 の風下側への切起片 3, 3・・・の形成と、突部 4 のガイド作用により風 W が切起片 3, 3・・・側へ誘導されることとによって伝熱管 1 の風下側における空気熱伝達率が向上し、クロスフィン 2 全面における均一着霜が得られることとなり、死水域の減少による熱交換面積の増大が図れ、熱交換量が増大する。

【0032】また、除霜後において水滴が残り易い伝熱管 1 の風下側での水滴の排出が切起片 3, 3・・・により助長されることとなり、再暖房運転時間が延長でき、積分暖房能力の向上に寄与する。

【0033】実施例 2

図 3 には、本願発明の実施例 2 にかかるフィン付熱交換器が示されている。本実施例は、請求項 1 の発明に対応するものである。

【0034】本実施例の場合、切起片 3 は、上下両端部においてクロスフィン 2 と連続し、風上側および風下側が切り放されたスリット状とされている。その他の構成および作用効果は実施例 1 と同様なので重複を避けて説明を省略する。

【0035】実施例 3

図 4 および図 5 には、本願発明の実施例 3 にかかるフィン付熱交換器が示されている。本実施例は、請求項 2 の発明に対応するものである。

【0036】本実施例の場合、クロスフィン 2 には、伝熱管 1 の風下側となる位置にあって風 W の流れ方向に対して鈍角を形成するように交わる多数の切起片 3, 3 · · が設けられている。なお、本実施例の場合、切起片 3 は、風下側端部がクロスフィン 2 に連続し、風上側が切り起こされたルーバ状とされている。その他の構成は実施例 1 と同様なので重複を避けて説明を省略する。

【0037】上記のように構成したことにより、本実施例においては、伝熱管 1 の風下側となる位置に風 W の流れ方向に対して鈍角を形成するように交わる多数の切起片 3, 3 · · を設けたことと、該切起片 3, 3 · · に沿って伝熱管 1 の風下側へ風 W が誘導されることとによって伝熱管 1 の風下側における空気熱伝達率が向上し、クロスフィン 2 全面における均一着霜が得られることとなり、死水域の減少による熱交換面積の増大が図れ、熱交換量が増大する。

【0038】また、除霜後において水滴が残り易い伝熱管 1 の風下側での水滴の排出が切起片 3, 3 · · により助長されることとなり、再暖房運転時間が延長でき、積分暖房能力の向上に寄与する。

【0039】実施例 4

図 6 には、本願発明の実施例 4 にかかるフィン付熱交換器が示されている。本実施例は、請求項 2 の発明に対応するものである。

【0040】本実施例の場合、切起片 3 は、上下両端部においてクロスフィン 2 と連続し、風上側および風下側が切り放されたスリット状とされている。その他の構成および作用効果は実施例 3 と同様なので重複を避けて説明を省略する。

【0041】実施例 5

図 7 および図 8 には、本願発明の実施例 5 にかかるフィン付熱交換器が示されている。本実施例は、請求項 3 の発明に対応するものである。

【0042】本実施例の場合、クロスフィン 2 には、伝熱管 1 の風下側となる位置にあって風 W の流れ方向に対して鋭角を形成するように交わる多数の切起片 3, 3 · · が設けられている。なお、本実施例の場合、切起片 3 は、風下側端部がクロスフィン 2 に連続し、風上側が切り起こされたルーバ状とされている。その他の構成は実施例 1 と同様なので重複を避けて説明を省略する。

【0043】上記のように構成したことにより、本実施例においては、伝熱管 1 の風下側となる位置に風 W の流れ方向に対して鋭角を形成するように交わる多数の切起片 3, 3 · · を設けたことと、通路抵抗の差によって該切起片 3, 3 · · を乗り越えて伝熱管 1 の風下側へ風 W が誘導されることとによって伝熱管 1 の風下側における空気熱伝達率が向上し、クロスフィン 2 全面における均

一着霜が得られることとなり、死水域の減少による熱交換面積の増大が図れ、熱交換量が増大する。

【0044】また、除霜後において水滴が残り易い伝熱管 1 の風下側での水滴の排出が切起片 3, 3 · · により助長されることとなり、再暖房運転時間が延長でき、積分暖房能力の向上に寄与する。

【0045】実施例 6

図 9 には、本願発明の実施例 6 にかかるフィン付熱交換器が示されている。本実施例は、請求項 3 の発明に対応するものである。

【0046】本実施例の場合、切起片 3 は、上下両端部においてクロスフィン 2 と連続し、風上側および風下側が切り放されたスリット状とされている。その他の構成および作用効果は実施例 5 と同様なので重複を避けて説明を省略する。

【0047】実施例 7

図 10 および図 11 には、本願発明の実施例 7 にかかるフィン付熱交換器が示されている。本実施例は、請求項 4 の発明に対応するものである。

【0048】本実施例の場合、クロスフィン 2 には、伝熱管 1 の風下側における死水域 C の境界部にあってクロスフィン 2 の表裏に突出する四角錐状の突起 5, 6 が設けられている。該突起 5, 6 は、風 W を死水域 C へ誘導する作用をなす。本実施例の場合、切起片は設けられていない。

【0049】上記のように構成したことにより、本実施例においては、伝熱管 1 の風下側であって死水域 C の境界部に形成された四角錐状の突起 5, 6 のガイド作用により伝熱管 1 の風下側へ風 W が誘導されることとなり、伝熱管 1 の風下側における空気熱伝達率が向上し、クロスフィン 2 全面における均一着霜が得られることとなり、死水域の減少による熱交換面積の増大が図れ、熱交換量が増大する。

【0050】また、除霜後において水滴が残り易い伝熱管 1 の風下側での水滴が突起 5, 6 に集まって落下することとなり、再暖房運転時間が延長でき、積分暖房能力の向上に寄与する。

【0051】実施例 8

図 12 には、本願発明の実施例 8 にかかるフィン付熱交換器が示されている。本実施例は、請求項 5 の発明に対応するものである。

【0052】本実施例の場合、クロスフィン 2 には、伝熱管 1 の風下側における死水域 C の境界部からクロスフィン 2 の風下側端部に向かって下向きに延びるドレンガイド部 7 が設けられている。このドレンガイド部 7 は、本実施例においてはクロスフィン 2 に形成された浅い線状の Y 字状凹溝とされているが、水滴を導き得る形状のものであれば、切り込み線等でもよい。

【0053】上記のように構成したことにより、本実施例においては、伝熱管 1 の風下側であって死水域 C の境

界部からクロスフィン 2 の風下側端部に向かって下向きに延びて設けられたドレンガイド部 7 により除霜後の水滴が誘導排出されることとなり、再暖房運転時間が延長でき、積分暖房能力の向上に寄与する。

【0054】本願発明は、上記各実施例の構成に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜設計変更可能なことは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本願発明の実施例 1 にかかるフィン付熱交換器の要部を示す縦断側面図である。

【図 2】本願発明の実施例 1 にかかるフィン付熱交換器の要部を示す斜視図である。

【図 3】本願発明の実施例 2 にかかるフィン付熱交換器の要部を示す斜視図である。

【図 4】本願発明の実施例 3 にかかるフィン付熱交換器の要部を示す縦断側面図である。

【図 5】本願発明の実施例 3 にかかるフィン付熱交換器の要部を示す斜視図である。

【図 6】本願発明の実施例 4 にかかるフィン付熱交換器の要部を示す斜視図である。

【図 7】本願発明の実施例 5 にかかるフィン付熱交換器の要部を示す縦断側面図である。

【図 8】本願発明の実施例 5 にかかるフィン付熱交換器の要部を示す斜視図である。

【図 9】本願発明の実施例 6 にかかるフィン付熱交換器の要部を示す斜視図である。

【図 10】本願発明の実施例 7 にかかるフィン付熱交換器の要部を示す縦断側面図である。

【図 11】本願発明の実施例 7 にかかるフィン付熱交換器の要部拡大正面図である。

【図 12】本願発明の実施例 8 にかかるフィン付熱交換器の要部を示す縦断側面図である。

【図 13】従来のフィン付熱交換器における着霜状態を示す要部縦断側面図である。

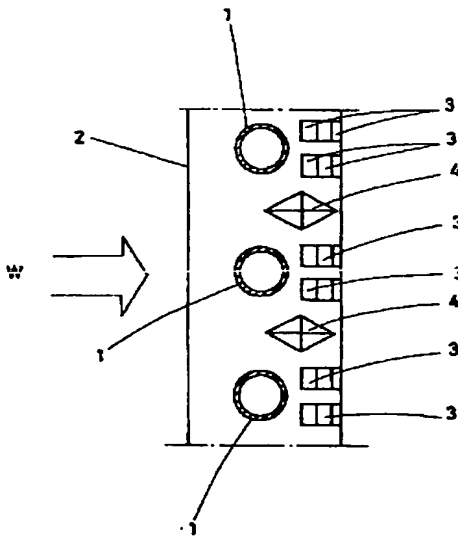
【図 14】従来のフィン付熱交換器における除霜後の水滴付着状態を示す要部縦断側面図である。

【符号の説明】

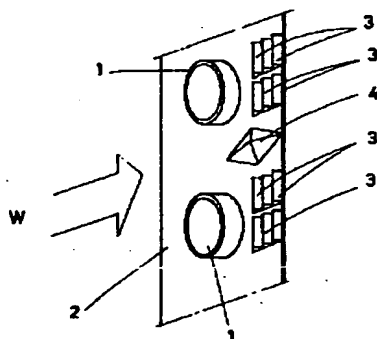
1 は伝熱管、2 はクロスフィン、3 は切起片、4 は突部、5、6 は突起、7 はドレンガイド部、C は死水域、

20 W は風。

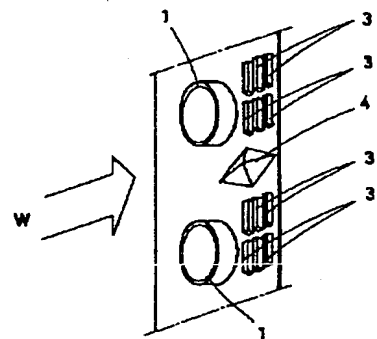
【図 1】



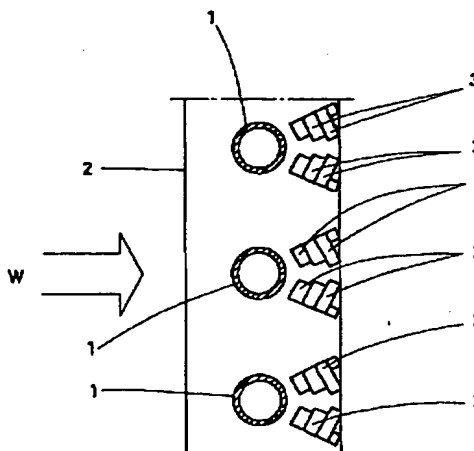
【図 2】



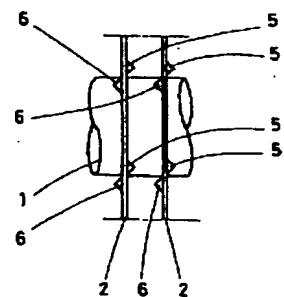
【図 3】



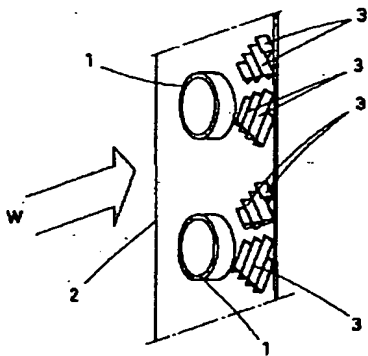
【図 4】



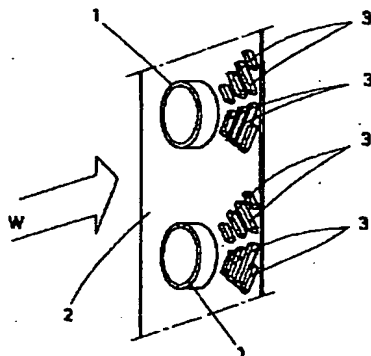
【図 11】



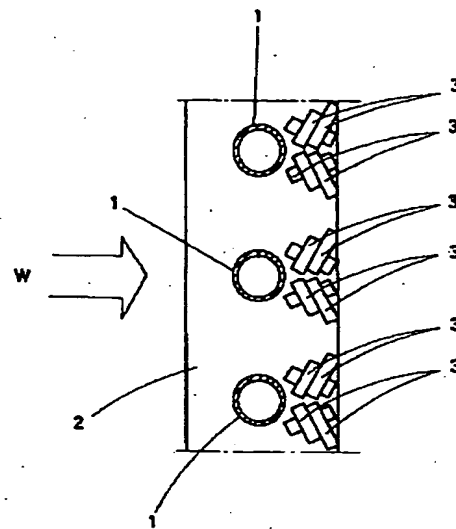
【图 5】



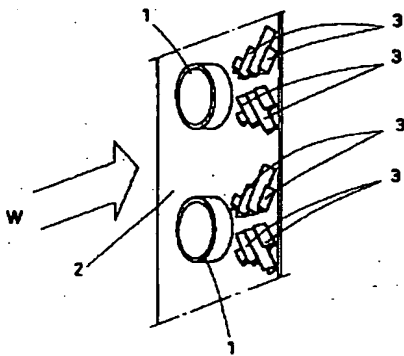
【図 6】



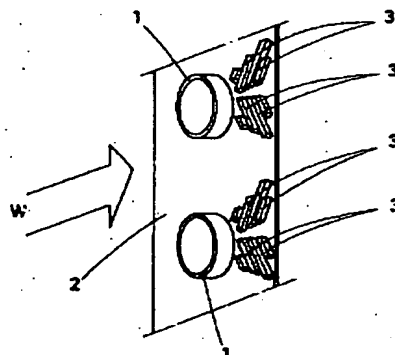
【图7】



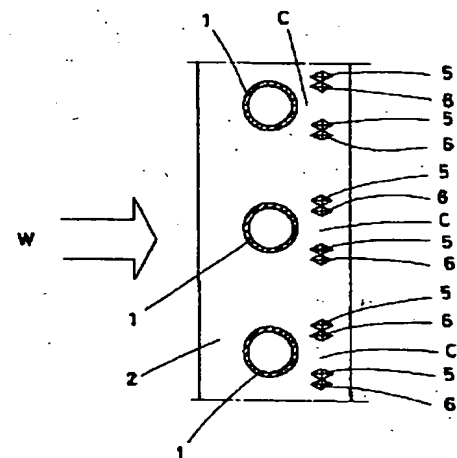
【図 8】



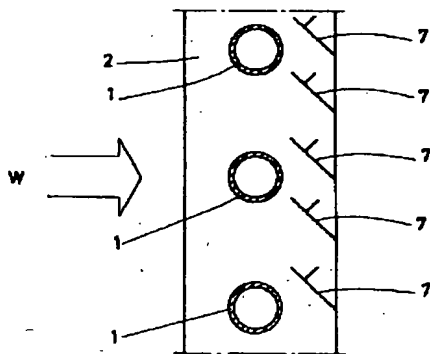
【図 9】



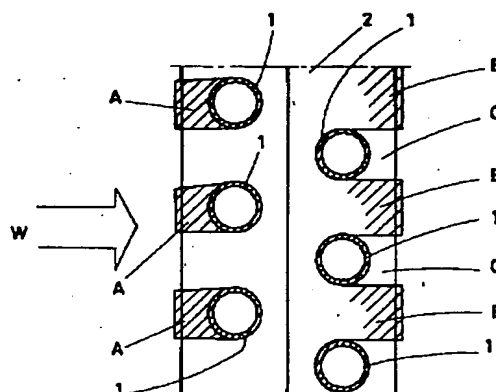
【图 10】



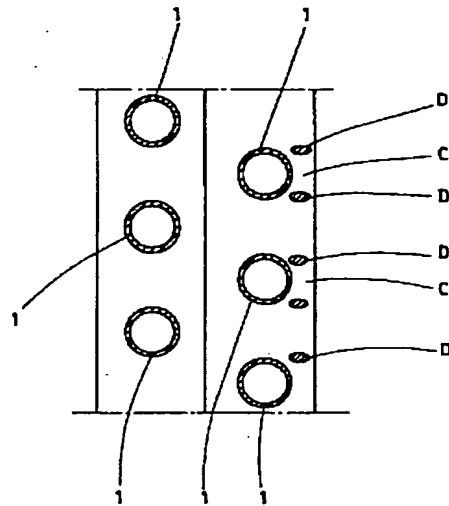
【图 12】



【图 13】



【図 1 4】



フロントページの続き

(72)発明者 山下 浩幸
大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業
株式会社堺製作所金岡工場内

(72)発明者 川添 政宣
大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業
株式会社堺製作所金岡工場内